

Best Available Copy



(4,000円) 実用新案登録願

昭和55年6月17日

特許庁長官殿

1. 考案の名称 フジロダソウ キラダレ ゴクセイソウチ
文書画像データの切出・合成装置

2. 考案者

住所 カワナシタマクオウセンシ
神奈川県川崎市多摩区王禅寺1099番地
ヒナチセイナクレ カネダケンキョウレコナイ
株式会社 日立製作所 システム開発研究所内
氏名 フ ハラ ススム
津原 進 (ほか5名)

3. 実用新案登録出願人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名称 (510) 株式会社 日立製作所
代表者 吉山 博吉

4. 代理人

居所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社 日立製作所内
氏名 (7237) 弁理士 薄田 利幸

5. 複代理人

郵便番号 211. 電話 044(722)0878.
住所 神奈川県川崎市中原区新丸子町715番地
氏名 (6997) 弁理士 大山 東吉郎



10067

方 式 立
審 査



明 細 書

考案の名称 文書画像データの切出・合成装置
実用新案登録請求の範囲

２次元画像走査データより所定部分の画像データを切出したまたは合成する装置において、上記２次元画像走査データの１行の長さ L を記憶する第１のレジスタと、所定部分の長さ W を記憶する第２のレジスタ、および上記所定部分の走査開始点の x ， Y 各座標値 X ， Y を記憶する第３のレジスタを設けたことを特徴とする文書画像データの切出・合成装置。

考案の詳細な説明

本考案は文書などの２次元画像の走査データのうち、必要な部分画像データのみを高速で切り出し、主記憶装置内の連続したエリアに格納すること、および主記憶装置に格納されている部分画像データを、２次元画像データのうちの所定の領域に高速で合成することを特長とする。すなわち第１図に示すように、画像メモリに記憶された２次元画像の走査データ１のうち、斜線を施した部分

画像の走査データ2を高速で切り出し、矢印で示すように、これを連続した走査データ3として主記憶装置（図示せず）へ格納すること、および、この逆の合成処理を高速で行なうことを目的とするものである。

ここで、第1図において、

L：走査データ1の1行（＝1走査線、以下同様）当りの長さ（ワード）、

W：部分画像走査データ2の1行当りの長さ（ワード）、

X：部分画像走査データ2の左上端部のP点のx座標（ワード）、

Y：同じくy座標（行）、

K：部分画像走査データ2の行数（行）

である。以下、本考案による部分画像の切出動作を、第2図を参照して説明する。なお第2図において、破線で囲んだ部分4が本考案の特徴とする主要部分であり、それ以外は従来の画像切出合成装置、すなわちDMA（Direct Memory Access）転送の場合と同一である。

第 2 図において、

1 レジスタ 5 : 前記 L のレジスタ

2 レジスタ 6 : 前記 W のレジスタ

3 レジスタ 7 : 前記 X , Y のレジスタ

1 カウンタ 8 : 部分画像走査データ 2 の転
送ワート数カウンタ (初期
値 = $S = W \times K$)

2 カウンタ 9 : 主記憶装置 10 のアドレス
カウンタ (初期値 = B : 主
記憶装置への格納先頭アド
レス)

である。

切出動作の場合、画像メモリ 11 には、第 1 図
に示した 2 次元画像の走査データ 1 が予め書き込
まれており、以下の動作が行なわれる。

(a) 処理装置 12 は前記の初期データ群 (L ,
W , X , Y , S , B) をデータバス 13 に乗
せ、命令デコーダ 14 に対してデバイス番号
12 a , オータ 12 b を与える。

(b) 命令デコーダ 14 は与えられたデバイス番
(3)

号 1 2 a , オータ 1 2 b を解読し、与えられたデバイス番号が本装置のデバイス番号に一致した場合、解読結果に基づいて所定のレジスタまたはカウンタに信号を送る。かくして初期データ (L , W , X , Y , S , B) は、それぞれ所定のレジスタまたはカウンタにセットされる。

(c) 処理装置 1 1 は切出動作の起動を行なうため、命令デコーダ 1 4 に対してデバイス番号およびオータを与える。

(d) 命令デコーダ 1 4 は、デバイス番号およびオータを解読し、与えられたデバイス番号が本装置のデバイス番号に一致する場合、解読結果に基づいて制御装置 1 5 に起動信号 1 4 a を送る。かくして制御装置 1 5 が起動される。

(e) 制御装置 1 5 は、# 1 レジスタ 5 ~ # 3 レジスタ 7 から W , X , Y , L を取り込み、(1) 式により 2 次元アドレス X , Y を 1 次元アドレス A に変換する。すなわち、

(4)

$$A \leftarrow Y \times L + X \quad \dots\dots\dots (1)$$

- (f) さらに制御装置 15 は A と W とを画像メモリ 11 に送り、画像メモリのアドレス A から W ワード (1 行分) だけバッファメモリ 16 に転送するよう指令する。
- (g) 画像メモリ 11 は、バッファメモリ 16 に対して W ワードのデータ転送を行なう。
- (h) 上記のデータ転送終了とともに、制御装置 15 は処理装置 12 に対して、バッファメモリ 16 内の画像データを主記憶装置 10 内に取り込むようにリクエスト信号 15a を送る。
- (i) 処理装置 12 は #2 カウンタ 9 から主記憶装置 10 への格納アドレス B を取り込み、これを先頭アドレスとして、バッファメモリ 16 から 1 ワードずつ W ワードだけ主記憶装置 10 にデータを取り込む。このとき、#1 カウンタ 8, #2 カウンタ 9 の内容は、それぞれ 1 ワード取り込むごとに、#1 カウンタ 8 の初期値 S はカウント・ダウン, #2 カウンタ 9 の初期値 B はカウント・アップされ、#1 カ

カウンタ 8 の内容が零となつたとき、すなわち部分画像データのすべてを主記憶装置内に取り込んだ時点でその旨を制御装置 15 に信号を伝える。

(j) 部分画像 1 行分すなわち W ワードの主記憶装置 10 への取り込み完了時には、制御装置 15 は 1 次元アドレス A を (2) 式により更新する。

$$A \leftarrow A + L \quad \dots\dots\dots (2)$$

更新後の A は W とともに制御装置 15 から画像メモリ 11 に送られ、次の 1 行分をバッファメモリ 16 に転送するよう指令される。

以下、(g) ~ (j) 項の動作を繰り返し、#1 カウンタ 8 より発せられる信号を検出した時点で、制御装置 15 から処理装置 12 に対して、終了割込 15 b をかける。

以上、切出動作につき説明したが、次に合成動作について説明する。合成動作の場合、主記憶装置 10 には、既に第 1 図に示した部分画像の連続データ 3 が記憶されており、次

の動作が行なわれる。

(a') 処理装置 12 は、前記の初期データ (L, W, X, Y, S, B) をデータバス 13 に乗せ、命令デコーダ 14 に対してデバイス番号 12 a、オーダ 12 b を与える。

(b') 命令デコーダ 14 は、与えられたデバイス番号 12 a, オーダ 12 b を解読し、与えられたデバイス番号が本装置のデバイス番号に一致した場合、解読結果に基づいて所定のレジスタまたはカウンタに信号を送り、初期データは各レジスタ, カウンタにセットされる。

(c') 処理装置 12 は合成動作の起動を行なうため、命令デコーダ 14 に対してデバイス番号およびオーダを与える。

(d') 命令デコーダ 14 は、デバイス番号およびオーダを解読し、与えられたデバイス番号が本装置のデバイス番号に一致する場合、解読結果に基づいて制御装置 15 に起動信号を送る。かくして制御装置 15 が起動される。

(e') 制御装置 15 は、#1 レジスタ 4 ~ #3 レ

ジスタから W , X , Y , L をとり込み、前記
(1) 式により 2 次元アドレス X , Y を 1 次元
アドレス A に変換する。

(f') さらに制御装置 15 は、主記憶装置のアド
レス B から W ワード (1 行分) だけ、主記憶
装置 10 からバッファメモリ 16 へ転送する
ように指令する。

(g') 主記憶装置 10 は、バッファメモリ 16 に
対して W ワードのデータ転送を行なう。

(h') 上記データ転送終了とともに、制御装置 15
はバッファメモリ 16 内の画像データを、画
像メモリ 11 内に取り込むようにリクエスト
信号を送る。

(i') 画像メモリ 11 は、 A および W を制御装置
15 から取り込み、 A を先頭アドレスとして、
バッファメモリ 16 から 1 ワードずつ W ワー
ドだけ画像メモリ 11 にデータを取り込む。
このとき、#1 カウンタ 8 , #2 カウンタ 9
の内容は、各 1 ワード取り込むごとに、#1
カウンタ 8 の初期値 S はカウント・ダウン、

#2 カウンタ 9 の初期値 B はカウント・アップされ、#1 カウンタ 8 の内容が零となつたとき、すなわち部分画像データのすべてを画像メモリ 11 内に取り込んだ時点で、その旨を制御装置 15 に伝える。

(j') 部分画像 1 行分すなわち W ワードの画像メモリ 11 への取り込み完了時には、制御装置 15 は 1 次元アドレス A を前記 (2) 式により更新する。更新後の A は W とともに次の 1 行分の転送動作における前記 (o) 項の処理に用いられる。

以下、(g') ~ (j') 項の動作を繰り返し、#1 カウンタ 8 より発せられる信号を検出した時点で、制御装置 15 から処理装置 12 に対して終了割込をかける。かくして合成が行なわれる。

なお、(1) 式の計算は予め処理装置で行なうこともでき、この場合制御装置の構成は、さらに簡単になる。

次に、本考案による効果について説明する。

従来のDMA転送では、画像メモリの転送先頭アドレス以降を連続的に、指定ワード数を転送するものである。このため、第1図(a)に示した部分画像の切出合成に際しては、部分画像を1行ずつK回に分けて転送しなければならなかった。

これに対し本考案では、上記1行単位のK回転送をハードで自動的に実現するところに特長がある。すなわち、処理装置から見れば、前記DMA転送ではK回に転送したものを、部分画像単位で1回に転送を行なう。

よって、データ転送のための処理装置のオーバーヘッドは、従来のDMA転送ではK回必要であるのに対し、本考案では1回で済むことになる。

次に、第3図に示した大きさの60個の部分画像走査データ2(①-1~20, ②-1~20, ③-1~20)の従来のDMA転送方式および本考案方式による切出所要時間を比較した表を第4図に示す。なお、解像度は8本/mmとし、計算のために仮定した諸元は下記の通りである。

(1) データ転送1回当りのオーバーヘッド... 1msec

(10)

(2) データ転送速度… 1 M バイト / sec

これより明らかなように、従来の DMA 転送方式では約 5 秒要するのに対し、本考案方式では、約 0.4 秒であり、約 10 倍の高速化を図ることができる。

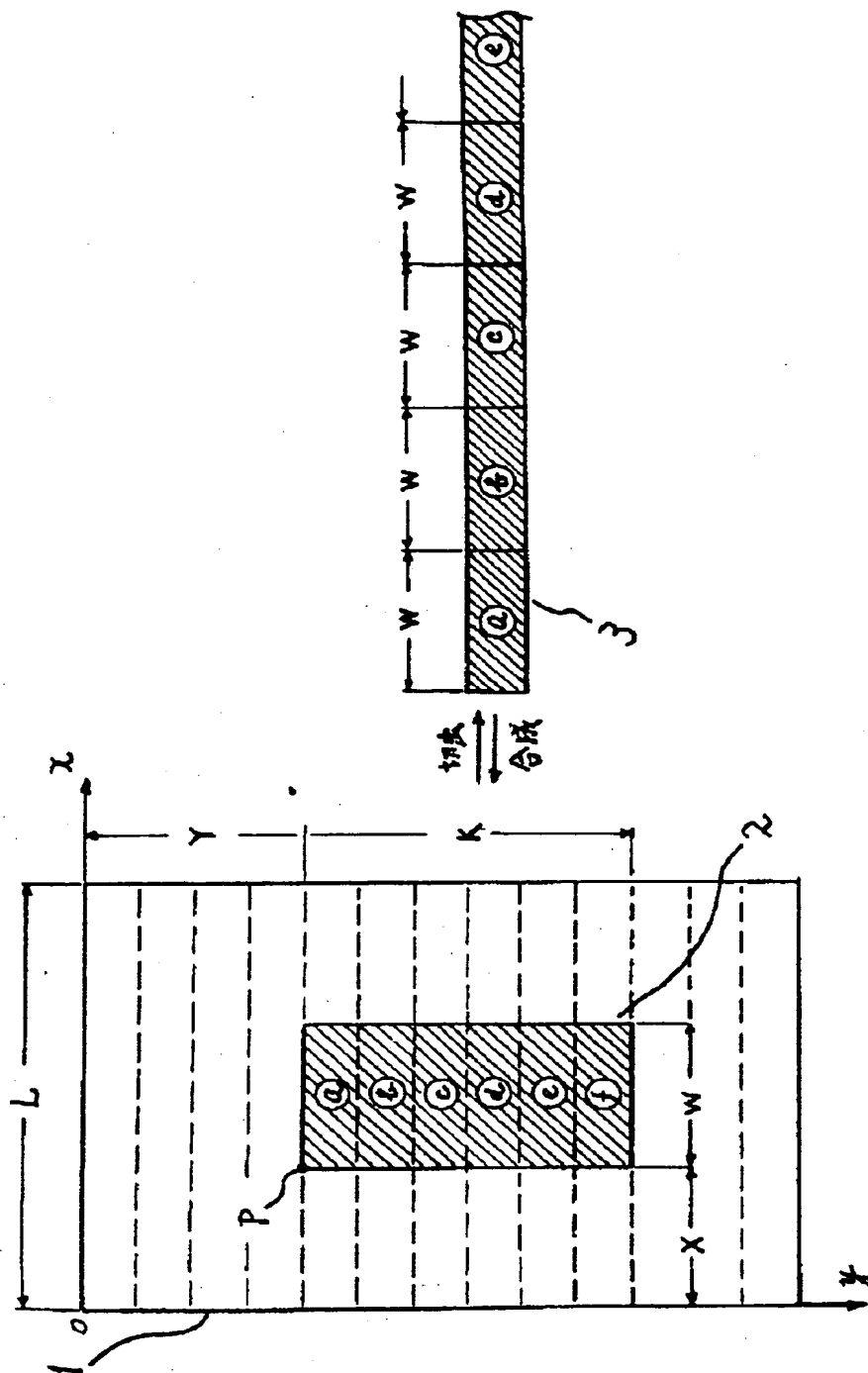
以上説明したように、本考案によるときは、従来方式に比べて大幅に画像データ転送時間を短縮することができ、その効果は大きいものである。
図面の簡単な説明

第 1 図は 2 次元画像の走査データおよびこれを切り出した部分画像の連続エリアへの格納される状態を示す説明図、第 2 図は本考案の実施例を示すブロック図、第 3 図は 2 次元画像走査データの一例を示す説明図、第 4 図は第 3 図の部分画像走査データの従来の DMA 転送方式および本考案方式による切出所要時を比較した表である。

1 … 2 次元画像走査データ、2 … 部分画像走査データ、5 … # 1 レジスタ、6 … # 2 レジスタ、7 … # 3 レジスタ。

復代理人 弁理士 大山東吉郎

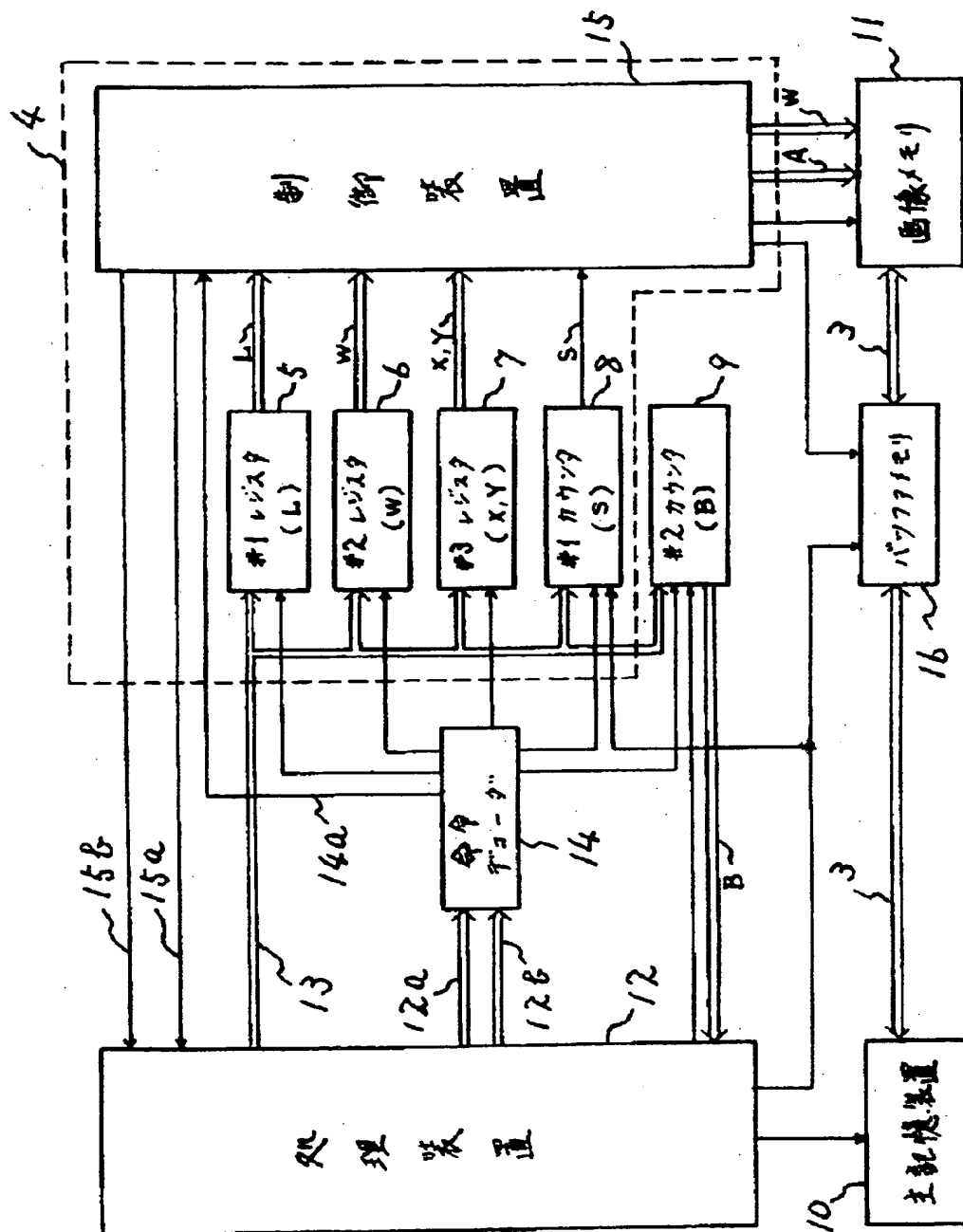
図 1



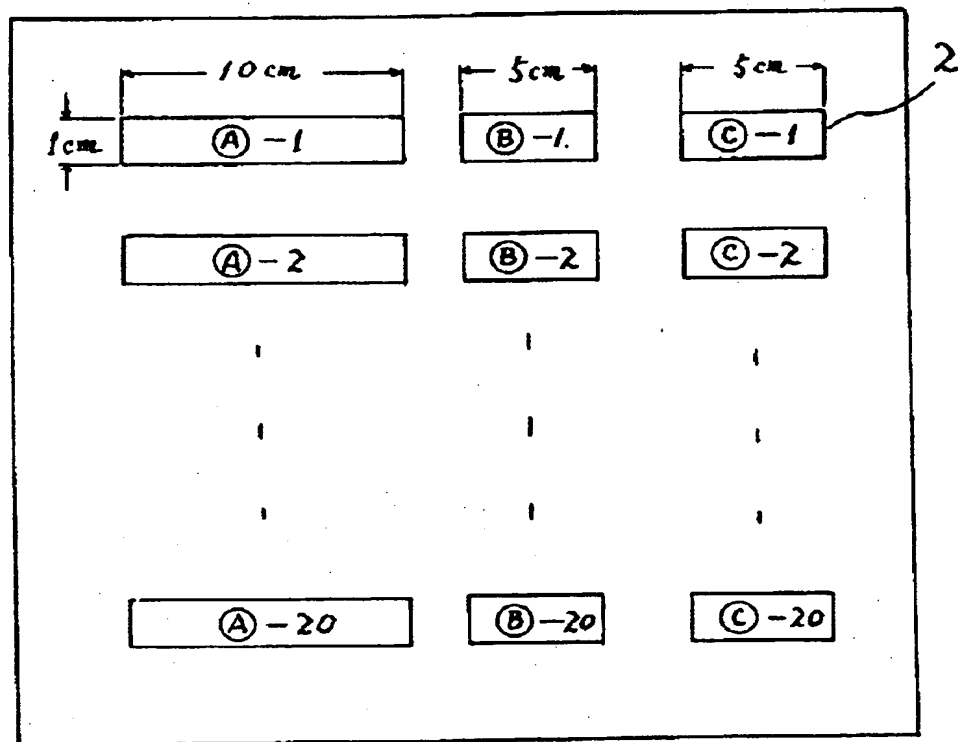
10067 / 4

復代理人 弁理士 大山東吉郎

四二六



才 3 図



復代理人 東理士 大山京有郎

10067 ³/₄

第 4 図

従来方式 (DMA)				本方式			
部分画像	(A)	(B)	(C)	部分画像	(A)	(B)	(C)
オ-バ-ハ-ツ/行 (1)	1 ms	1 ms	1 ms	オ-バ-ハ-ツ/部分 画像	1 ms	1 ms	1 ms
搬送時間/行 (2)	$\frac{100 \text{ mm} \times 8 \text{ B}}{8 \times 1 \text{ MB}}$ = 0.1 ms	0.05 ms	0.05 ms	搬送時間/画像 (2)	$\frac{100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 64}{8 \times 1 \text{ MB}}$ = 8 ms	4 ms	4 ms
(1) + (2)	1.1 ms	1.05 ms	1.05 ms	(1) + (2)	9 ms	5 ms	5 ms
吐出所要 時間	$(1.1 \text{ ms} + 1.05 \text{ ms} + 1.05 \text{ ms}) \times 80 \text{ 行}$ $\times 20 \text{ 回} = 5.8$			吐出所要 時間	$(9 \text{ ms} + 5 \text{ ms} + 5 \text{ ms}) \times 20 \text{ 回}$ = 0.4 s		

10057 ^{4/4}

復代三 主理士 大山東吉郎

6. 添付書類の目録

- (1) 明細書 1通
- (2) 図面 1通
- (3) 委任状 2通 (追つて補充)
- (4) 願書副本 1通

7. 前記以外の考案者

住所	神奈川県川崎市多摩区王禅寺1099番地 株式会社 日立製作所 システム開発研究所内
氏名	田畑邦晃
住所	同所
氏名	町田哲夫
住所	同所
氏名	岩見秀文
住所	同所
氏名	武蔵光子
住所	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社 日立製作所 戸塚工場内
氏名	紫田洋二